



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-270284

[ST.10/C]:

[JP2002-270284]

出 願 人

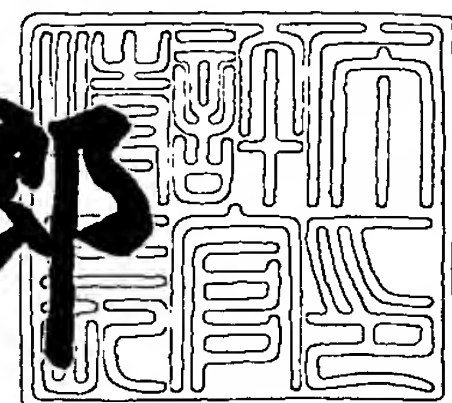
Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2003年 3月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3019674



【書類名】 特許願

【整理番号】 A6997

【提出日】 平成14年 9月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 1/18
H01H 19/04
H01C 1/02

【発明の名称】 電気部品およびその実装構造

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 林 秀安

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 小原 啓志

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気部品およびその実装構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 実装時に回路基板上に搭載される筐体と、この筐体の内部に配設された摺動子およびその摺動面に位置する導電パターンと、前記筐体から外方へ突設されて前記回路基板の端子挿通孔に挿入される複数本の端子と、前記筐体に軸支されて前記摺動子または前記導電パターンと一体的に回転する操作部材と、前記回路基板の位置決め孔と対応する箇所に位置決め突起を突設して前記筐体の底部に積層して取り付けられた底板部材とを備え、前記位置決め突起を前記位置決め孔に挿入して前記底板部材が前記回路基板に対峙した状態で実装されることを特徴とする電気部品。

【請求項 2】 請求項 1 の記載において、前記筐体の底面に前記摺動子が露出する開口部が形成されていると共に、前記底板部材が前記開口部を蓋閉していることを特徴とする電気部品。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 の記載において、前記底板部材が前記位置決め突起を複数突設しており、このうち該底板部材の中央部に突設した位置決め突起を前記回路基板の対応する前記位置決め孔に嵌合させることを特徴とする電気部品。

【請求項 4】 摺動子と該摺動子の摺動面に位置する導電パターンとを内蔵し、前記摺動子または前記導電パターンと一体的に回転可能な操作部材を有すると共に、回路基板の端子挿通孔に挿入される端子の配列が同等である複数種類の電気部品を備え、これら複数種類の電気部品を同一の前記回路基板上に実装する実装構造であって、前記電気部品の底面に該電気部品の種類に応じて形成位置が異なる位置決め突起を突設すると共に、前記回路基板における前記電気部品の実装領域で前記位置決め突起と対応する位置に、該位置決め突起が挿入可能な位置決め孔を設けたことを特徴とする電気部品の実装構造。

【請求項 5】 請求項 4 の記載において、前記複数種類の電気部品がいずれも、内部に前記摺動子および前記導電パターンを配設して外方に前記端子を突設した筐体と、前記回路基板の前記位置決め孔と対応する箇所に前記位置決め突起

を突設して前記筐体の底部に取り付けられた底板部材とを備えていることを特徴とする電気部品の実装構造。

【請求項 6】 請求項 5 の記載において、前記底板部材が前記位置決め突起を複数突設しており、このうち該底板部材の中央部に突設した位置決め突起を前記回路基板の対応する前記位置決め孔に嵌合させることを特徴とする電気部品の実装構造。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 の記載において、種類が異なる前記電気部品の前記底板部材を互いに異なる色調にしたことを特徴とする電気部品の実装構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンコーダや可変抵抗器等の端子付き電気部品と、該電気部品を回路基板上に組み付ける実装構造とに係り、特に、端子の配列が同等である複数種類の電気部品を同一の回路基板上に実装する際に用いて好適な電気部品とその実装構造とに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

操作部材が回転操作されるエンコーダや可変抵抗器等の電気部品には、摺動子とその摺動面に位置する導電パターンとが内蔵されていると共に、複数本の端子が外方に突設されており、各端子は実装時に回路基板の端子挿通孔に挿入されて外部回路と半田付けされる。操作部材は摺動子または導電パターンと一体的に回転可能であり、例えばエンコーダの場合は、操作部材の回転に伴って摺動子が接点パターンに接離することによりパルス信号を出力し、可変抵抗器の場合は、操作部材の回転に伴って摺動子が抵抗パターン上を摺動することにより出力抵抗値が変化する。また、操作部材の下方にプッシュスイッチが組み込まれている場合には、回転操作だけでなく押圧操作も行え、操作部材を押し込むことによってプッシュスイッチをオン動作させることができる。

【 0 0 0 3 】

この種の電気部品は、エンコーダであれば櫛歯状パターンのピッチが異なる接点パターンを採用するだけで種類を変更することができ、可変抵抗器であれば抵抗値特性が異なる抵抗パターンを採用するだけで種類を変更することができるので、基本構成を変更しなくても安価に多品種が製造できるというメリットがあり、各方面で広く採用されている。例えば、接点パターンを有するコード板が操作部材と一体的に回転可能なエンコーダの場合、総パルス数が異なる複数種類のエンコーダに対して、摺動子や端子群等を配設した共通の筐体を適用することができ、しかも該筐体はフープ材からインサート成形できるため、部品コストを大幅に低減することが可能となる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した電気部品においては、総パルス数等が異なる別種のものでも摺動子や端子群等を配設した筐体を共通化できるため、コスト面で有利となるが、反面、別種の電気部品でありながら外観が類似してしまうことによる不具合もあった。すなわち、端子の配列が同等な複数種類の電気部品を同一の回路基板上に実装する場合、これら別種の電気部品の実装領域に形成されている端子挿通孔の配置は同等なので、本来実装すべきでない電気部品であってもその端子群が誤った実装領域で端子挿通孔に支障なく挿入されてしまうことになり、それゆえ電気部品の種類を間違えて実装してしまう危険性が高まる。また、かかる誤実装を防止するために細心の注意を払って実装作業を行わねばならないので、作業効率にも悪影響を及ぼす。

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、端子配列が同等な別種のものとは間違える心配なく所定位置に簡単かつ正確に実装できる電気部品を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、端子配列が同等な複数種類の電気部品を簡単かつ正確に実装できる電気部品の実装構造を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上述した第 1 の目的を達成するため、本発明の電気部品では、実装時に回路基板上に搭載される筐体と、この筐体の内部に配設された摺動子およびその摺動面に位置する導電パターンと、前記筐体から外方へ突設されて前記回路基板の端子挿通孔に挿入される複数本の端子と、前記筐体に軸支されて前記摺動子または前記導電パターンと一体的に回転する操作部材と、前記回路基板の位置決め孔と対応する箇所位置決め突起を突設して前記筐体の底部に積層して取り付けられた底板部材とを備え、前記位置決め突起を前記位置決め孔に挿入して前記底板部材が前記回路基板に対峙した状態で実装されるようにした。

【 0 0 0 7 】

このように位置決め突起を有する底板部材が電気部品の筐体の底部に取り付けてあれば、端子配列が同等な複数種類の電気部品であっても、その位置決め突起の形成位置を互いに異ならせて、所定の実装領域には対応する電気部品の位置決め突起だけが挿入可能な位置決め孔を設けておくことにより、電気部品の種類を間違えて実装してしまう心配がなくなるので、実装作業を簡単かつ正確に行うことができる。しかも、筐体の底部に取り付ける底板部材の形状で電気部品どうしを差別化できるので、摺動子や端子群等を配設した筐体については複数種類の電気部品で共通化でき、コストメリットが損なわれることもない。

【 0 0 0 8 】

かかる構成の電気部品において、筐体の底面に摺動子が露出する開口部が形成されている場合、底板部材を該開口部を蓋閉する底蓋として機能させることができる。すなわち、インサート成形により筐体の底部に摺動子の基部を埋設する構造を採用した電気部品の場合、この摺動子の曲げ加工等を行うための開口部を筐体の底面に設けておく必要があるが、この開口部は半田付け工程におけるフラックス等の侵入を防止するため底蓋で蓋閉しておくことが好ましい。それゆえ、該底蓋としての底板部材に位置決め突起を設けておくことにより、部品点数を増加させない安価な誤実装防止対策が実現できる。

【 0 0 0 9 】

なお、底板部材に位置決め突起を複数突設しておき、このうち該底板部材の中央部に突設した位置決め突起を回路基板の対応する位置決め孔に嵌合させるよう

にした電気部品の場合、この中央部の位置決め突起によって回路基板に対する該電気部品の位置決めを正確に行えるが、中央部の位置決め突起では電気部品どうしの差別化が図れないので、残余の位置決め突起の形成位置を電気部品の種類に応じて適宜変更しておけばよい。ただし、底板部材に位置決め突起を1つだけ突設した場合でも、この位置決め突起を底板部材の中央部から外れた位置に形成しておけば、回路基板に対する位置決め機能と誤実装防止対策としての機能を同時に満足させることは可能である。

【0010】

また、上述した第2の目的を達成するため、本発明による電気部品の実装構造では、摺動子と該摺動子の摺動面に位置する導電パターンとを内蔵し、前記摺動子または前記導電パターンと一体的に回転可能な操作部材を有すると共に、回路基板の端子挿通孔に挿入される端子の配列が同等である複数種類の電気部品を備え、これら複数種類の電気部品を同一の前記回路基板上に実装する実装構造であって、前記電気部品の底面に該電気部品の種類に応じて形成位置が異なる位置決め突起を突設すると共に、前記回路基板における前記電気部品の実装領域で前記位置決め突起と対応する位置に、該位置決め突起が挿入可能な位置決め孔を設けることとした。

【0011】

このように端子の配列が同等な複数種類の電気部品どうしを、その底面に突設する位置決め突起の形成位置によって差別化しておけば、これら複数種類の電気部品を同一の回路基板上に実装する際に、電気部品の種類が間違っていればその位置決め突起を回路基板の位置決め孔に挿入することができないため実装不能となる。それゆえ、実装作業中に細心の注意を払わなくても誤実装を未然に防止できる。

【0012】

かかる実装構造において、前記複数種類の電気部品がいずれも、内部に前記摺動子および前記導電パターンを配設して外方に前記端子を突設した筐体と、回路基板の位置決め孔と対応する箇所に前記位置決め突起を突設して筐体の底部に取り付けられた底板部材とを備えていれば、筐体の底部に取り付ける底板部材の形

状で電気部品どうしの差別化が図れるので、摺動子や端子群等を配設した筐体については複数種類の電気部品で共通化でき、よってコストメリットも損なわれない。

【 0 0 1 3 】

なお、かかる実装構造においても、底板部材に位置決め突起を複数突設しておき、このうち該底板部材の中央部に突設した位置決め突起を回路基板の対応する位置決め孔に嵌合させるようにしておけば、この中央部の位置決め突起によって回路基板に対する電気部品の位置決めを正確に行えるが、中央部の位置決め突起では電気部品どうしの差別化が図れないので、残余の位置決め突起の形成位置を電気部品の種類に応じて適宜変更しておけばよい。ただし、底板部材に位置決め突起を 1 つだけ突設した場合でも、この位置決め突起を底板部材の中央部から外れた位置に形成しておけば、回路基板に対する位置決め機能と誤実装防止対策としての機能を同時に満足させることは可能である。また、種類が異なる電気部品の底板部材の色調を互いに異ならせておけば、外観形状が似ている電気部品であっても底板部材の色調によって瞬時に見分けることができるため、実装時の作業効率が一層向上して好ましい。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図 1 は本発明の実施形態例に係る電気部品の側面図、図 2 は該電気部品の断面図、図 3 は該電気部品の平面図、図 4 は該電気部品の底面図、図 5 は外観が類似した 2 種類の電気部品を回路基板上に隣接して実装する様子を示す説明図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 ～図 4 に示すように、本実施形態例に係る電気部品 1 はプッシュスイッチ付きのロータリエンコーダであり、ウェハ 4 および軸受部材 5 を組み合わせてなる筐体 3 と、軸受部材 5 に軸支された操作部材 6 と、この操作部材 6 の下端部に圧入固定された駆動体 7 と、この駆動体 7 にスプライン結合された回転体 8 と、ウェハ 4 上に載置されて駆動体 7 を搭載している略円錐台形状のラバー部材 9 と、ウェハ 4 の内底面とラバー部材 9 の底面との間に挟持された可動接点部材 1 0

と、ウェハ4の底面を蓋閉してる底板部材11と、この底板部材11を筐体3に取り付けている取付板12とで構成されている。

【0016】

ウェハ4には、複数の摺動子13や固定接点14、コモン接点15、端子16群等が一体化されている。このウェハ4はフープ材からインサート成形したものであり、ウェハ4から外方へ突出している各端子16は、実装時に後述する回路基板20の端子挿通孔21に挿入される。本実施形態例の場合、ウェハ4の一側壁にエンコーダ用の3本の端子16が突設され、ウェハ4の他側壁にプッシュスイッチ用の2つの端子16が突設されている。軸受部材5は金属製であり、ウェハ4上に載置固定されている。軸受部材5およびウェハ4からなる筐体3の内部空間に、操作部材6の下端部や駆動体7、回転体8、ラバー部材9、可動接点部材10、摺動子13等が配設されている。

【0017】

金属製の操作部材6は軸受部材5の円筒部5aに回転可能に軸支されており、操作部材6を回転させると駆動体7および回転体8が一体的に回転する。この操作部材6は筐体3に対して昇降可能であり、操作部材6を下方へ押し込むことにより駆動体7を介してラバー部材9を座屈させることができる。ただし、駆動体7が昇降してもスプライン結合されている回転体8は昇降しない。また、操作部材6の環状溝6aには抜け止め用の線材17が取り付けがあるので、操作部材6が上昇しても軸受部材5から脱落することはない。

【0018】

回転体8の底部はコード板8aとなっており、コード板8aの底面にエンコーダ用の接点パターン18が配設されている。この接点パターン18は円環状のコモンパターンの外周側に櫛歯状パターンを突出形成してなるもので、コモンパターンと櫛歯状パターンにそれぞれ相異なる摺動子13が摺接している。コード板8aの上面には周方向に沿って交互に凹凸が形成されており、該凹凸に弾接するクリックばね19が軸受部材5の底部に組み込まれているので、回転体8が回転するとクリックばね19が該凹凸に係脱してクリック感が生起される。この回転体8はコード板8aの最内周部がウェハ4上に搭載されており、かつクリックば

ね 1 9 によってコード板 8 a が下向きに弾性付勢された状態になっているため、上下方向のガタが少ない安定した回転動作が可能である。

【 0 0 1 9 】

ラバー部材 9 は押圧操作された操作部材 6 を初期位置へ復帰させるためのもので、座屈時にクリック感を生起する。このラバー部材 9 の底面はコモン接点 1 5 上に配置された可動接点部材 1 0 の外周部を上から押さえ付けているので、可動接点部材 1 0 とコモン接点 1 5 は常時導通されている。ラバー部材 9 の内部空間に配置されている可動接点部材 1 0 の舌状部 1 0 a は、固定接点 1 4 と接離可能に対向している。

【 0 0 2 0 】

底板部材 1 1 は樹脂成形品であり、その底面には中央部と周縁部にそれぞれ位置決め突起 1 1 a, 1 1 b が突設されている。中央部の位置決め突起 1 1 a は周縁部の位置決め突起 1 1 b に比べて大径であるが、両者 1 1 a, 1 1 b の長さは略等しく設定されていて、該底板部材 1 1 からの下方への高さは前記端子 1 6 および後述する取付片 1 2 a より低く設定されている。これらの位置決め突起 1 1 a, 1 1 b はそれぞれ、実装時に後述する回路基板 2 0 の位置決め孔 2 2, 2 3 に挿入される。また、金属板製の取付板 1 2 には屈曲して形成される一对の取付片 1 2 a が下向きに突設されており、これらの取付片 1 2 a は回路基板 2 0 の係止孔 2 4 に挿入されてスナップ動作して回路基板 2 0 に係止される。また、底板部材 1 1 は筐体 3 の下方に積層して取り付けられ、その下面が回路基板 2 0 に対峙した状態で配置され、本実施形態例においては、底板部材 1 1 の下面が回路基板 2 0 の上面に当接している。

【 0 0 2 1 】

このように構成された電気部品 1 の動作について説明すると、操作部材 6 が回転操作された場合には、駆動体 7 および回転体 8 が一体的に回転するので、摺動子 1 3 が接点パターン 1 8 の櫛歯状パターンに接離してパルス信号を出力する。この櫛歯状パターンには約 1 8 0 度離れた位置で 2 個の摺動子 1 3 が接離して、所定の位相差のパルス信号が得られるようになっているので、これらのパルス信号に基づいて操作部材 6 の回転量および回転方向を検出することができる。なお

、かかる回転操作時にクリックばね 1 9 がコード板 8 a の凹凸に係脱してクリック感が生起されるので、操作者は手指に伝わるクリック感によって操作部材 6 の回転量を概略把握することができる。

【 0 0 2 2 】

一方、操作部材 6 が押圧操作された場合には、駆動体 7 を介してラバー部材 9 が下方へ押し込まれるので、操作部材 6 を所定ストローク下降させた時点でラバー部材 9 のテーパ状壁部が座屈する。その結果、ラバー部材 9 の中央部下面が可動接点部材 1 0 の舌状部 1 0 a を押し下げ、この舌状部 1 0 a を固定接点 1 4 に当接させるので、可動接点部材 1 0 と固定接点 1 4 とが導通されてプッシュスイッチはオン状態に切り替わる。なお、ラバー部材 9 の座屈時にクリック感が生起されるので、操作者は手指に伝わるクリック感によってプッシュスイッチがオン動作したことを感得できる。また、操作部材 6 に対する押圧操作力が除去されると、座屈していたラバー部材 9 が自身の弾性で元の円錐台形状に戻るので、駆動体 7 と操作部材 6 がラバー部材 9 によって初期位置まで押し上げられると共に、可動接点部材 1 0 の舌状部 1 0 a が自身の弾性で固定接点 1 4 から離れるため、プッシュスイッチはオフ状態に自動復帰する。

【 0 0 2 3 】

次に、上述した電気部品 1 の実装構造について説明する。図 5 に示すように、この電気部品 1 が実装される回路基板 2 0 には、所定の実装領域に、電気部品 1 の各端子 1 6 を挿入するための複数の端子挿通孔 2 1 と、位置決め突起 1 1 a を挿入するための位置決め孔 2 2 と、位置決め突起 1 1 b を挿入するための位置決め孔 2 3 と、取付片 1 2 a を挿入するための一対の係止孔 2 4 とが形成されている。

【 0 0 2 4 】

この回路基板 2 0 に電気部品 1 を実装する際の組み付け作業は、まず各端子 1 6 を対応する端子挿通孔 2 1 上に位置合わせして挿入していくと共に、各取付片 1 2 a を一対の係止孔 2 4 上に位置合わせして挿入していく。各端子 1 6 が端子挿通孔 2 1 内へある程度挿入された段階で、電気部品 1 の底面中央部の位置決め突起 1 1 a が位置決め孔 2 2 内へ挿入可能となり、かつ底面周縁部の位置決め突

起 1 1 b が位置決め孔 2 3 内へ挿入可能となり、さらに挿入して図 2 に示すように底板部材 1 1 が回路基板 2 0 に当接し、同時に取付片 1 2 a によってスナップ止めされて回路基板 2 0 に実装される。ここで、位置決め突起 1 1 a は位置決め孔 2 2 と回転可能に嵌合する太さに形成されているので、位置決め突起 1 1 a を位置決め孔 2 2 内へ挿入していくことにより、電気部品 1 を回路基板 2 0 に対して正確に位置合わせすることができる。また、位置決め孔 2 3 は位置決め突起 1 1 b を遊挿させる長孔形状に形成されているので、樹脂成形品であるウェハ 4 の寸法誤差はこの位置決め孔 2 3 によって吸収可能である。ただし、電気部品 1 の位置決め突起 1 1 b と対応する位置に位置決め孔 2 3 が形成されていない場合には、各端子 1 6 が端子挿通孔 2 1 内へ深く挿入できなくなってしまうため、電気部品 1 を回路基板 2 0 上に実装することは不可能となる。

【 0 0 2 5 】

すなわち、図 5 に示すように、電気部品 1 と端子配列が同等で外観も類似している別種の電気部品 2 を、電気部品 1 に隣接させて回路基板 2 0 上に実装するときに、これら 2 種類の電気部品 1, 2 を混同して誤実装してしまう危険性があるので、本実施形態例では、各電気部品 1, 2 ごとに位置決め突起 1 1 b の形成位置を異ならせ、所定の実装領域でなければ回路基板 2 0 に対する組み付け作業が行えないようにしてある。具体的には、一方の電気部品 1 の場合、底板部材 1 1 の底面で端子 1 6 が 2 本突設されている側の一边端の近傍に位置決め突起 1 1 b を形成しているが、他方の電気部品 2 の場合には、底板部材 1 1 の底面で端子 1 6 が 3 本突設されている側の一边端の近傍に位置決め突起 1 1 b を形成している。また、回路基板 2 0 においては、電気部品 1 を実装する領域では 2 個の端子挿通孔 2 1 の近傍に位置決め孔 2 3 が設けてあるのに対し、電気部品 2 を実装する領域では 3 個の端子挿通孔 2 1 の近傍に位置決め孔 2 3 が設けてある。

【 0 0 2 6 】

したがって、電気部品 1 を実装すべき領域に間違って電気部品 2 を実装しようとしても、電気部品 2 の位置決め突起 1 1 b を電気部品 1 用の位置決め孔 2 3 に挿入することができないので実装不能となり、組み付け作業者はすぐに間違いに気付く。同様に、電気部品 2 を実装すべき領域に間違って電気部品 1 を実装しよ

うとしても、電気部品 1 の位置決め突起 1 1 b を電気部品 2 用の位置決め孔 2 3 に挿入することができないので実装不能となる。これにより、作業中に細心の注意を払わなくても、端子配列が同等で外観も類似している 2 種類の電気部品 1, 2 の誤実装を未然に防止することができ、各電気部品 1, 2 の実装作業を簡単かつ正確に行うことができる。また、本実施形態例では、各電気部品 1, 2 の底板部材 1 1 の形状を互いに異ならせているだけでなく、これら別種の底板部材 1 1 の色調を互いに異ならせている（例えば黒色と灰色）ので、組み付け作業者は瞬時に電気部品 1 と電気部品 2 を見分けることができ、作業効率の一層の向上が期待できる。

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態例において、一方の電気部品 1 は総パルス数が 3 0 のエンコーダを音量調整に使用するというものであり、他方の電気部品 2 は総パルス数が 1 8 のエンコーダをモード切替に使用するというものである。これら 2 種類の電気部品 1, 2 は、エンコーダとしての機能が異なるため、回転体 8 のコード板 8 a に設けられる接点パターン 1 8 の櫛歯状パターンとクリック用の凹凸とが互いに異なり、かつ誤実装を防止するという観点から、底板部材 1 1 の形状（位置決め突起 1 1 b の形成位置）が互いに異なるが、それ以外の構成はほぼ同等であり、例えばウェハ 4 については、摺動子 1 3 や各接点 1 4, 1 5、端子 1 6 等を含めて全く同じ構成でよい。このように大部分の構成部品が共通化できることから、各電気部品 1, 2 を安価に製造することができる。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態例のように、ウェハ 4 の底部に摺動子 1 3 の基部を埋設する構造を採用した電気部品の場合、摺動子 1 3 の曲げ加工等を行うための開口部（図示せず）をウェハ 4 の底面に設けておく必要があるが、この開口部は半田付け工程におけるフラックス等の侵入を防止するため底蓋で蓋閉しておかなければならない。それゆえ、該底蓋としての底板部材 1 1 に位置決め突起 1 1 b を設けておくことにより、部品点数を増加させない安価な誤実装防止対策が実現できる。

【 0 0 2 9 】

なお、本実施形態例では、底板部材 1 1 の底面に 2 つの位置決め突起 1 1 a,

1 1 b が突設してあり、このうち中央部に突設した位置決め突起 1 1 a によって回路基板 2 0 に対する電気部品の位置決めを正確に行い、周縁部に突設した位置決め突起 1 1 b によって誤実装を防止している。つまり、中央部の位置決め突起 1 1 a では電気部品どうしの差別化を図れないので、周縁部の位置決め突起 1 1 b の形成位置を電気部品の種類に応じて適宜変更している。ただし、底板部材 1 1 の底面に位置決め突起を 1 つだけ突設した電気部品であっても、この位置決め突起を底板部材 1 1 の中央部から外れた位置に形成しておけば、回路基板 2 0 に対する位置決め機能と誤実装防止対策としての機能を同時に満足させることは可能である。

【 0 0 3 0 】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【 0 0 3 1 】

位置決め突起を有する底板部材を筐体の底部に取り付けた電気部品の場合、端子配列が同等な複数種類の電気部品であっても、その位置決め突起の形成位置を互いに異ならせ、所定の実装領域には対応する電気部品の位置決め突起だけが挿入可能な位置決め孔を設けておくことにより、電気部品の種類を間違えて実装してしまう心配がなくなるので、実装作業を簡単かつ正確に行うことができる。しかも、筐体の底部に取り付ける底板部材の形状で電気部品どうしを差別化できるので、摺動子や端子群等を配設した筐体については複数種類の電気部品で共通化できてコストメリットが損なわれない。また、筐体の底面に露出する開口部を蓋閉する底蓋が必要な電気部品にあっては、該底蓋としての底板部材に位置決め突起を設けておくことにより、部品点数を増加させない安価な誤実装防止対策が実現できる。

【 0 0 3 2 】

また、端子の配列が同等な複数種類の電気部品を同一の回路基板上に実装する実装構造において、複数種類の電気部品どうしをその底面に突設する位置決め突起の形成位置によって差別化しておき、所定の実装領域には対応する電気部品の

位置決め突起だけが挿入可能な位置決め孔を設けておけば、実装作業中に細心の注意を払わなくても誤実装を未然に防止できる。この場合も、筐体の底部に取り付ける底板部材の形状で電気部品どうしを差別化しておくことにより、摺動子や端子群等を配設した筐体については複数種類の電気部品で共通化できてコストメリットが損なわれない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態例に係る電気部品の側面図である。

【図 2】

該電気部品の断面図である。

【図 3】

該電気部品の平面図である。

【図 4】

該電気部品の底面図である。

【図 5】

外観が類似した 2 種類の電気部品を回路基板上に隣接して実装する様子を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1, 2 電気部品
- 3 筐体
- 4 ウェハ
- 5 軸受部材
- 6 操作部材
- 7 駆動体
- 8 回転体
- 8 a コード板
- 9 ラバー部材
- 1 0 可動接点部材
- 1 1 底板部材

1 1 a, 1 1 b 位置決め突起

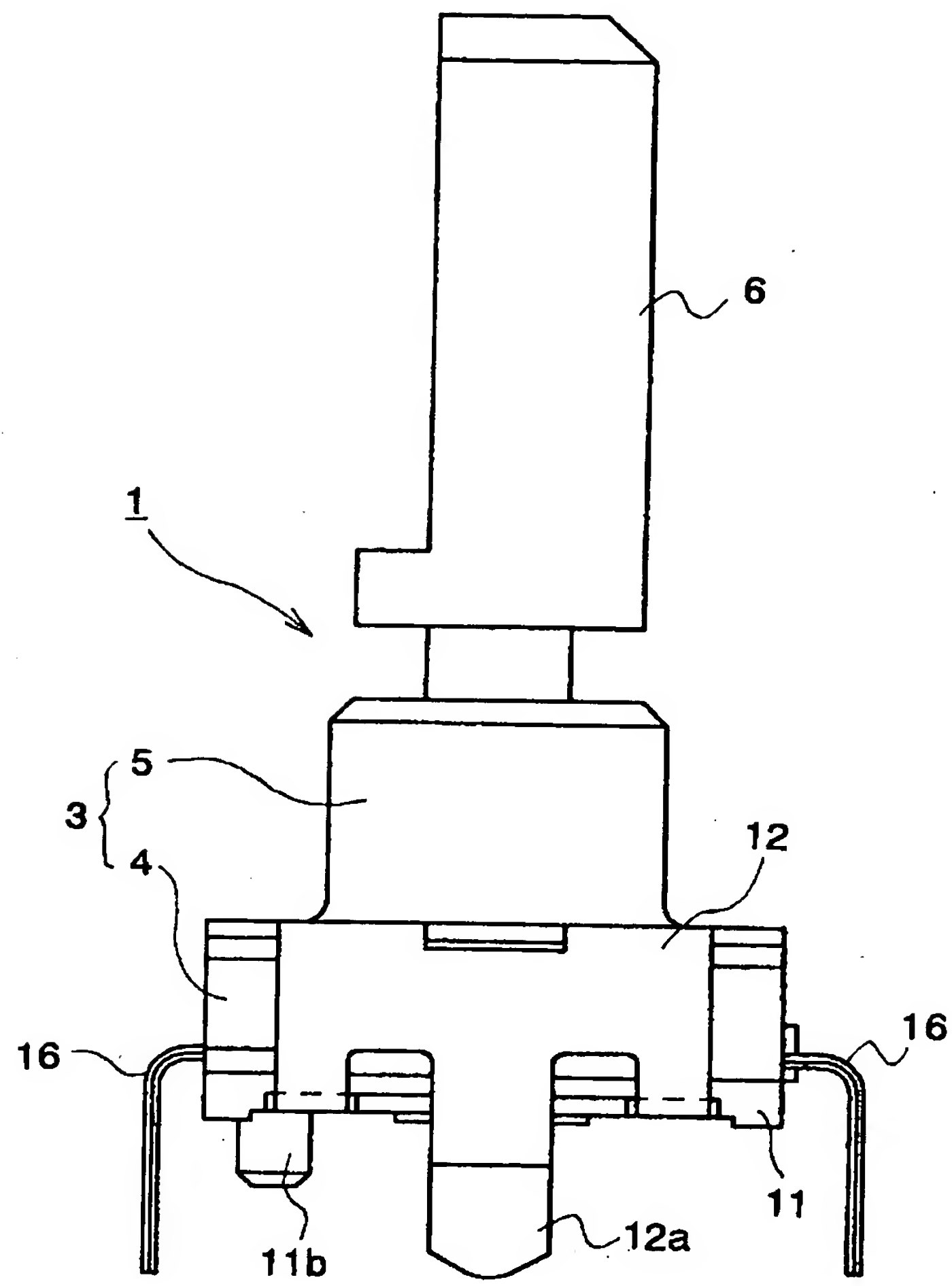
1 3 摺動子

1 8 接点パターン

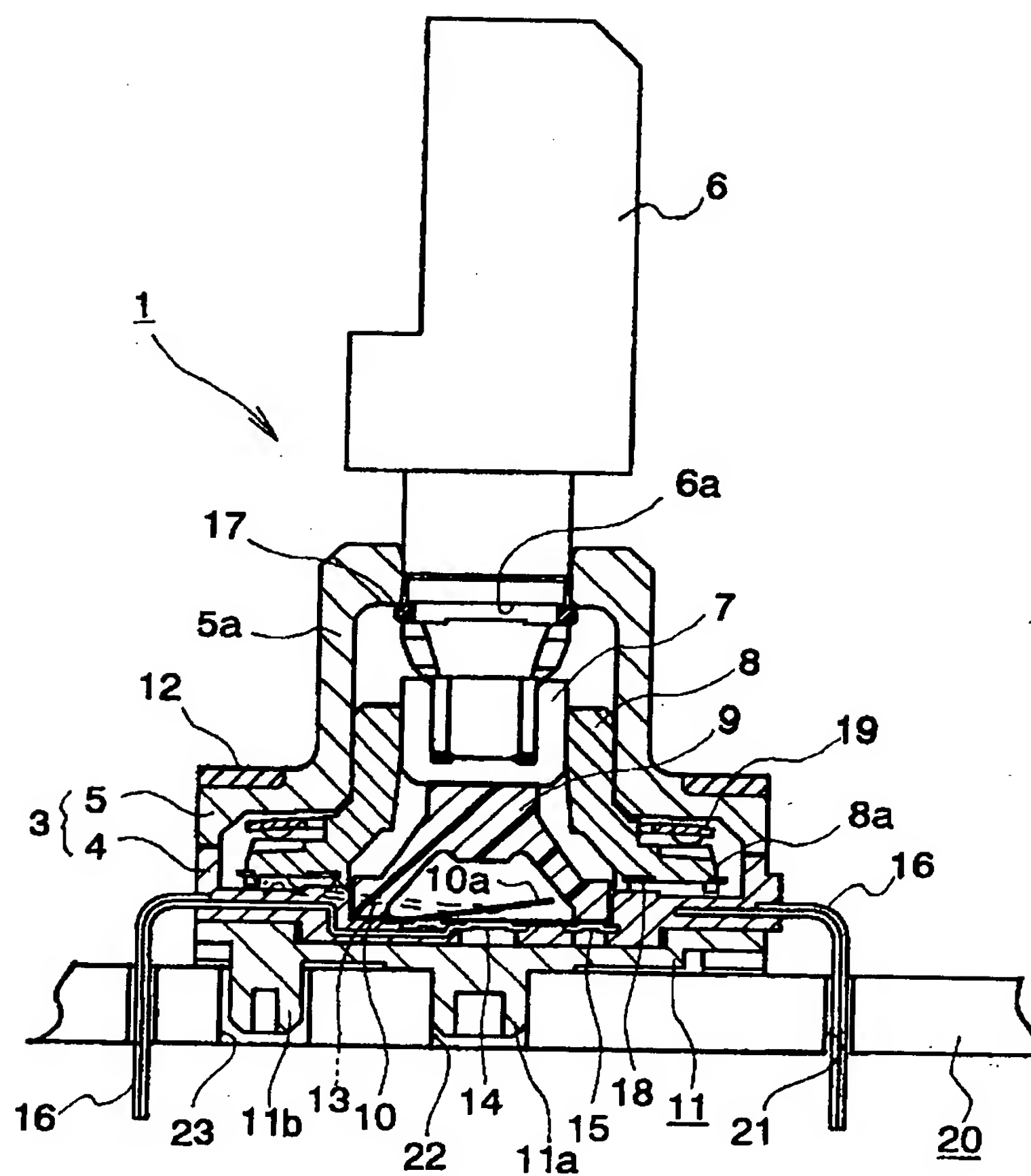
2 0 回路基板

2 1, 2 2 位置決め孔

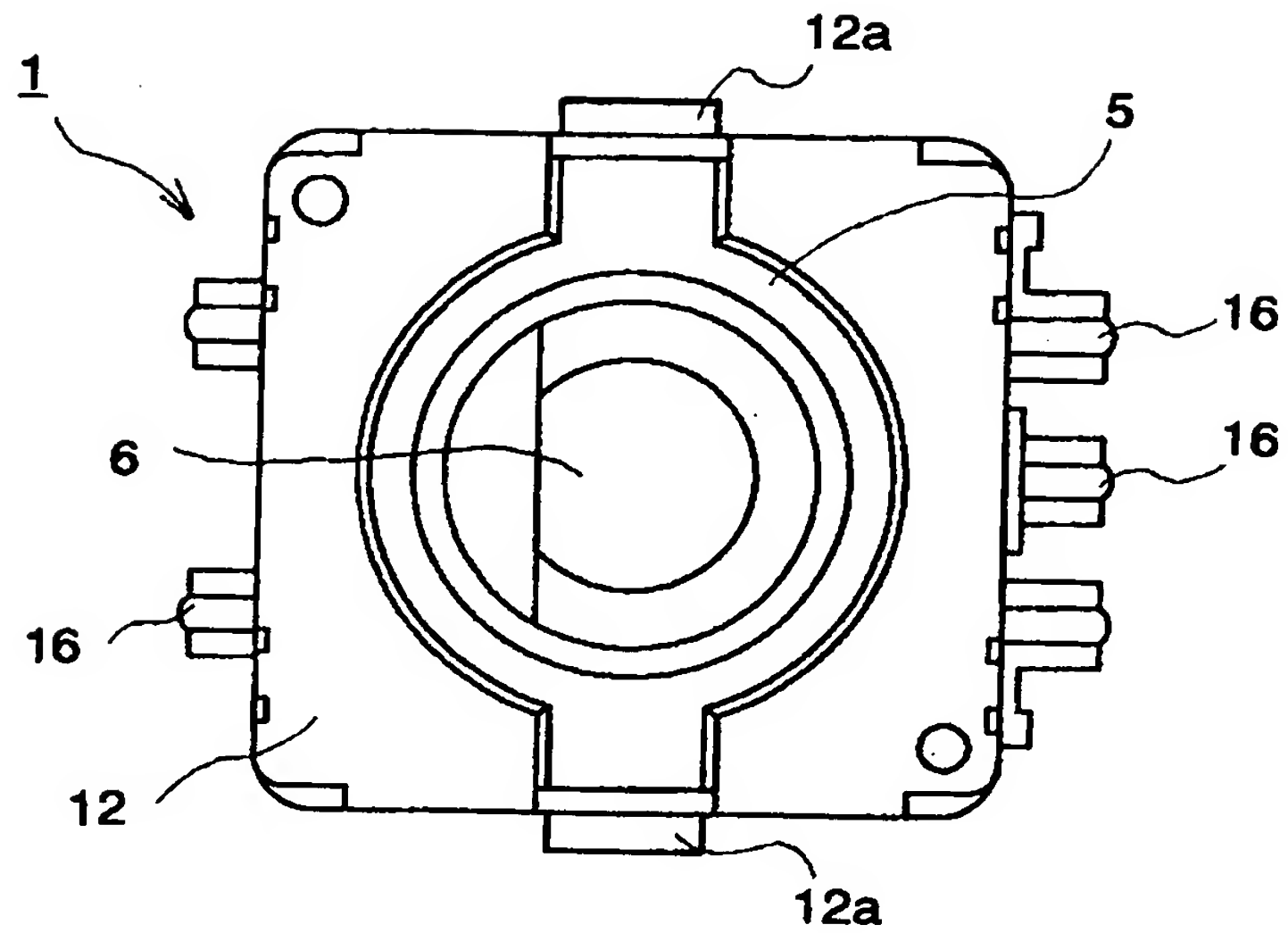
【書類名】 図面
【図 1】



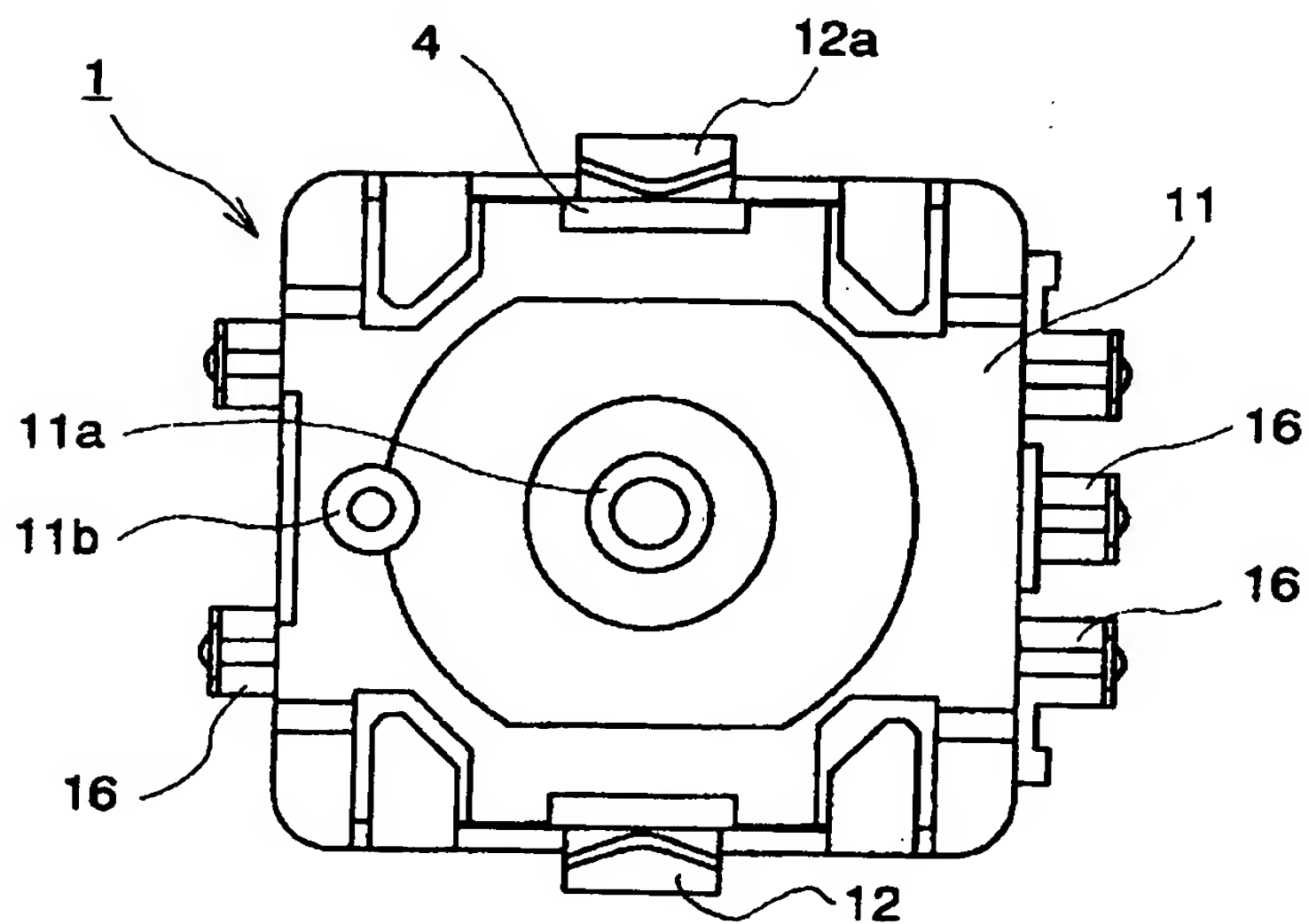
【図 2】



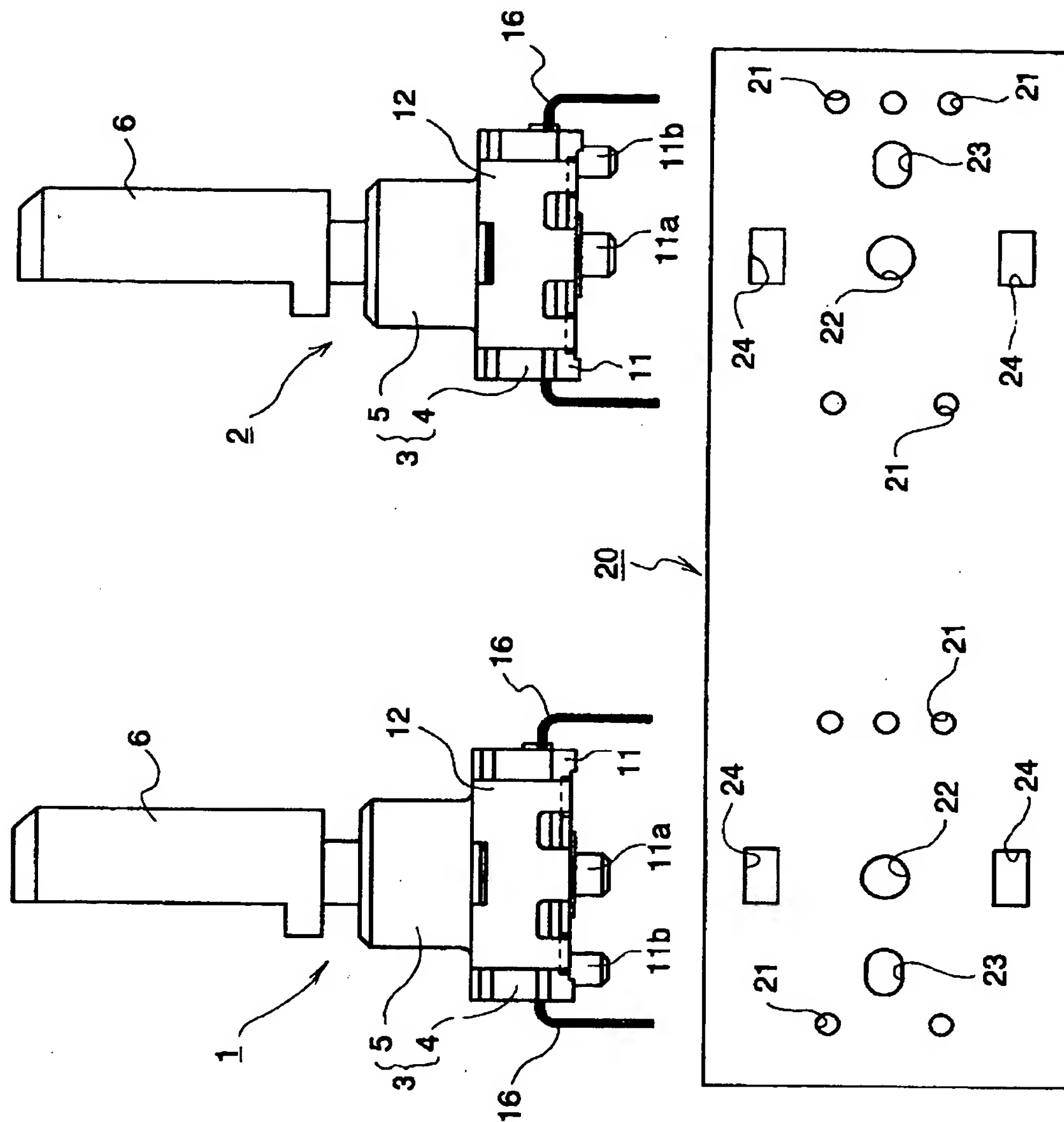
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 端子配列が同等な複数種類の電気部品を簡単かつ正確に実装できる電気部品の実装構造を提供すること。

【解決手段】 摺動子 1 3 と接点パターン 1 8 等の導電パターンとを内蔵した筐体 3 が操作部材 6 を軸支していると共に、回路基板 2 0 の端子挿通孔 2 1 に挿入される端子 1 6 の配列が同等である 2 種類の電気部品 1, 2 を、同一の回路基板 2 0 上に実装する実装構造において、各電気部品 1, 2 の底面にそれぞれ電気部品の種類に応じて形成位置が異なる位置決め突起 1 1 b を突設し、かつ、回路基板 2 0 における電気部品 1, 2 の実装領域にそれぞれ対応する電気部品の位置決め突起 1 1 b だけが挿入可能な位置決め孔 2 3 を設けておく。かかる位置決め突起 1 1 b は、筐体 3 の底部に取り付けられた底板部材 1 1 の底面に突設しておくことが好ましい。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名 アルプス電気株式会社